

PAT-NO: JP354064073A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 54064073 A

TITLE: VOLUME-REDUCTION SOLIDIFICATION
TREATMENT OF SYNTHETIC
HIGH POLYMER-CONTAINING WASTES

PUBN-DATE: May 23, 1979

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KAJIMOTO, HIKOKUSU
SHIMADA, TAKAFUMI
ONOSHIMA, YOSHIO
MASAI, KAZUTO
MIYAMOTO, HIROSHI
YONEDA, MUNEO
KUMAGAI, TAKEO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MITSUBISHI HEAVY IND LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP52130591

APPL-DATE: October 31, 1977

INT-CL (IPC): B01J001/00, B01J002/12, C08J011/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To solidify wastes with a simple method without fouling treatment
apparatus with synthetic high polymer by the procedure in which synthetic high polymer-containing solid wastes are mixed with powdery inorganic substance and then stirred in a fixed temperature range in a rotary cylindrical mixer.

CONSTITUTION: The solid wastes 01 containing synthetic high polymers, e.g., urban refugees, etc., and the powdery and granular inorganics 10, e.g., sand, crushed stone, etc., are continuously charged into the rotary cylinder 200 through the hopper 201. And, the charged substances are gradually moved toward the rear of the cylinder while heating at 120°C, particularly at 180 to 450°C, by the combustion gas 204, whereby plastic wastes are melted and at the same time granulated into spherical granules gradually. Then, the granulated mixture 03 is taken out of the housing 203 to charged into vibration or rotary screen 300 to separate the excess added inorganics 05. Then, the mixture 04 on the screen 300 is recovered as the final treated matter 06 through the conveyer 500.

COPYRIGHT: (C) 1979, JPO&Japio

DERWENT-ACC-NO: 1979-49683B

DERWENT-WEEK: 197927

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Treating solid wastes contg synthetic
macromolecules - by introducing into rotary cylinder,
adding inorganic material, e.g. sand or ash and
contacting with burning gas under agitation

PATENT-ASSIGNEE: MITSUBISHI HEAVY IND CO LTD [MITO]

PRIORITY-DATA: 1977JP-0130591 (October 31, 1977)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	MAIN-IPC	PUB-DATE	LANGUAGE
JP 54064073 A	000	N/A	May 23, 1979	N/A
JP 82011273 B	000	N/A	March 3, 1982	N/A

INT-CL (IPC): B01J001/00, B01J002/12, B09B003/00,
C08J011/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 54064073A

BASIC-ABSTRACT:

Solid wastes such as plastic wastes are continuously introduced by means of a conveyor through a supply hopper into a rotary cylinder. Inorganic material such as sands, ashes etc. is simultaneously supplied into the rotary cylinder.

A gas or oil burner is disposed in a housing to contact and heat the solid wastes and the inorganic matters with burning gas.

The solid wastes and the inorganic matters are agitated and

mixed to form a granular mixture while they are heated at the temperature from 180 degrees C-450 degrees C. Excess inorganic matters are sep'd. through a sieve and the granular mixture is discharged as a mass by a conveyor.

The volume of solid wastes may be decreased and treated to about 1/20 to reduce the transport cost.

TITLE-TERMS: TREAT SOLID WASTE CONTAIN SYNTHETIC
MACROMOLECULAR INTRODUCING
ROTATING CYLINDER ADD INORGANIC MATERIAL SAND ASH
CONTACT BURN GAS
AGITATE

ADDL-INDEXING-TERMS:
PLASTICS

DERWENT-CLASS: A35 P43

CPI-CODES: A11-C07;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:
Key Serials: 0215 0229 1995 1996 2198 2200 2201 2371 2372
2404 2405
Multipunch Codes: 011 03- 23& 231 236 352 359 387 388 426 61-
726

⑪公開特許公報(A)

昭54—64073

⑤Int. Cl. ² B 01 J 1/00 B 01 J 2/12 C 08 J 11/00	識別記号 1 2 1	⑥日本分類 13(7) A 31 92(7) A 0 13(7) B 812 25(5) N 3	⑦内整理番号 6703—4G 6639—4G 7365—4F	⑧公開 昭和54年(1979)5月23日 発明の数 1 審査請求 未請求 (全 5 頁)
--	---------------	--	---	---

⑩合成高分子を含む廃棄物の減容固化処理方法

⑪特 願 昭52—130591
 ⑫出 願 昭52(1977)10月31日
 ⑬發明者 梶本彦久寿
 同 広島市安芸町温品1798の11
 嶋田隆文
 広島県佐伯郡五日市町五月ヶ丘
 2丁目12の24
 同 小野島芳夫
 広島市牛田早稲田1丁目24の7
 政井一登
 広島県佐伯郡五日市町大字薬師

ケ丘87の19

⑭發明者 宮本博
 広島市庚午南1丁目5の22
 同 米田宗雄
 広島県佐伯郡廿日市町下平良32
 5の4
 同 熊谷武夫
 広島市庚午南1丁目33の18
 ⑮出願人 三菱重工業株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目5
 番1号
 ⑯代理人 弁理士 坂間暁 外2名

明細書

1. 発明の名称

合成高分子を含む廃棄物の減容固化処理方法

2. 特許請求の範囲

合成高分子を含む固体廃棄物に、粉粒体無機物質を添加し、回転円筒状体内において、120℃以上、好ましくは180℃以上450℃以下の温度に加熱して混拌混合することにより、溶融状合成高分子物質と添加無機物質を粒状混合固化物に変換することを特徴とする合成高分子を含む廃棄物の減容固化処理方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、家庭から排出される各種プラスチック、ガラス、各種金属製品の廃品、土砂、焼却灰等の混合された所謂燃焼不適ごみ及び工場から排出されるプラスチックを含む固体廃棄物等の処理方法に関する。

我が国の都市ごみ中に流入するプラスチックの割合は諸外国に比較して異常に高い割合を占めている。又廃棄廃棄物に於いてもプラスチッ

ク、ゴム等の高分子系廃棄物は膨大な量を示している。これらの固体廃棄物は、焼却、埋立て、資源回収等の方法で処理されているが、これら処理方法では、混入プラスチックに起因する種々の問題を抱えており、その解決改善が要望されている。例えば焼却処理に於いては、有害ガスの発生、高熱負荷による炉の損傷、プラスチックの燃着による不完全燃焼及び処理の断続等が挙げられ又埋立て処理に於いては、これらの固体廃棄物は、嵩密度が極めて小さいことに起因して収集輸送の無駄が大きいこと以外に大きな埋立て用地を必要とし、また廃棄物の飛散等により美観をそこない、埋立後の地すべり等の原因となる欠点を有する。更に近年資源有効利用の観点から、これら固体廃棄物からプラスチック等有価物質を抽出し再利用しようとする方法が種々提案されているが、この方法は、再利用するためには回収プラスチックの純度が一定の水準以上であることが要求されるので、都市ご

みのように種々雑多な物体が混合していると有価物の分別に多大の経費（設備費、ラランニング経費共に）を要し、結局処理コストは、他方法に比較して割高となる欠点を有する。

発明者らは、高分子を含む固体廃棄物の上記処理法の不合理を一掃するためには、簡易な手段でこれら廃棄物を減容固化せしめることにあると考えて検討の結果以下に説明する簡易兼容処理方法を発明した。

一般に、プラスチックを含む燃焼不適固体廃棄物の嵩高は、混入するフィルム状及び充満体状の廃棄物に起因するものであり、この減容方法として機械的な圧縮又は加熱による溶融又は両者の併用法が知られている。特に溶融による減容は効果的であるが、この方法はプラスチック・フィルムのような嵩高な物体を加熱するに当たり、伝熱効率が極めて低いこと及び加熱により溶融したプラスチックが処理装置に付着して連続的な処理を極めて困難とする欠点を有する。

以上好ましくは180℃以上、更に好ましくはプラスチック類の着火温度（通常850℃～450℃）以下の温度で処理することにより一般に紙繊維類の着火温度の方がプラスチック類のそれより低いことを利用して、これら処理のさまたげとなる物体を燃焼処理する。固体廃棄物中に混入するプラスチック類は、主としてポリオレフィン（ポリエチレン、ポリプロピレン）ポリスチレン、ポリ塩化ビニール等の汎用プラスチックであるが、これらの着火温度は850℃～450℃程度であり、紙類等の主成分であるセルローズの着火点250℃～300℃と温度レベルが異り、紙類、繊維類の選択的焼却が充分可能である。更に好都合なことには、上記プラスチック類は自己消火性が強く上記処理温度範囲以上に温度が上昇しても燃焼持続が容易ではなく、上記処理を充分安定した操作とすることが可能である。本発明に於いては、上記溶融処理に際して無機物を添加共存させ溶融プラスチックの装置付着を防

本発明は、先ずこの欠点を排除するために、120℃以上好ましくは180℃以上に加熱され燃焼ガスを廃棄物に直接接触させて加熱すると共に、これらの廃棄物に砂、がれき、砕石、土壌、焼却灰、石膏、鋼造磨砂等の無機物質を好ましくはプラスチック廃棄物の5%以上添加共存せしめる。これらを筒体状回転体内に滞留せしめ、溶融プラスチックと添加無機物をタンブラー作用によって攪拌混合せしめると共に、これらの混合物を粗大粒状に造粒せしめる。この操作により溶融プラスチック類は装置に付着することもなくはともかく選択的にプラスチック類と添加無機物の造粒物を形成させ得る。一般に固体廃棄物の内、特に都市ごみ中には、紙類及び繊維類（特に天然系繊維）が必ず混入して来るが、この場合、これらの物質は熱的に減容変形を受け難いのみならず、溶融プラスチックと同じが悪く、投入固体廃棄物の混合固化減容を著しくさまたげる。本発明は処理温度を120℃

止せしめる。一般に粘着物に対して一部粉体乃至は、粒状体の無機物を添加して付着を防止することは公知であるが、本発明に於いては、この添加量を重量比で処理廃棄物の5%以上好ましくは20%以上添加共存せしめる。これは添加無機物は上記付着防止の効果のみならず、回転円筒体内でのタンブラー作用を強化助長させることを狙いとするものであり、この効果は、添加無機物の質量が大なる程効果が大きく、発明者らの実験に於いては少なくとも5重量%以上共存すれば実操作上効果が認められている。単なる付着防止効果については、前記燃焼処理された紙類等の生成灰分が共存する程度でも充分効果を發揮することが確認されており、この意味からすれば、前記紙類の選択的焼却は付加的な効果をもたらすものである。本発明に於いては、上記説明した処理操作を回転円筒状体内で実施することを特徴とする。これは、無機物と溶融プラスチックを回転円筒体内で混合すると

共に、同時に混合物を粒状乃至は団子状に造粒せしめることを目的とする。この混合造粒方法は、機械的混拌手段による混合と異り、強制的に無機物を混合しないため少量の無機物所要量に押えることを可能とする。以上説明の処理方法により、合成高分子を含む固体廃棄物を処理することにより

- (1) プラスチック・フィルム、発泡体等のような嵩高い廃棄物を約20分の1以上の体積に減容することが可能で、輸送経費、埋立て容量を著しく低減出来る。
- (2) 粒状体に変換されたプラスチックと無機物の混合物は、過剰添加無機物等と容易に分別出来ると共に、これらは可塑性を有するので更に簡単な加圧で成型乃至は粗大塊状物として減容出来る。
- (3) 比較的低温で処理されるのでプラスチック等の熱分解が少く、排ガス処理が単純化される。

ング208には、ガス又はオイル・バーナ204が配設され、これに燃料0.9及び空気0.8が供給される。バーナ204の燃焼炎は回転円筒体200の後端から内部に直接延びる様に配設される。回転円筒体200内に供給された廃棄物及び土砂等の無機物は燃焼ガスと接触加熱され乍ら、後端に向ってゆっくり移動する。この間に特にプラスチック系廃棄物は約120°C付近から徐々に軟化し始めると共に混合無機物との回転タンブラー効果により著しく減容を始める。更に温度上昇するにつれて溶融状となり添加無機物と混合して徐々に球形状に造粒される。一般に熱可塑性プラスチックは溶融すると相互の融着及び器壁への付着は著しく連続操作は極めて困難である。しかるに本発明に於いては、土砂等の無機物を添加しているため付着は皆無に近い状態であり連続操作は極めて容易である。又造粒は主としてプラスチックと添加無機物の混合物を主体として起り、投入廃棄物中に混在

(4) 廃棄物中の紙、布類等固化を妨げる物質は燃焼処理され、且つ生成灰分は、処理物装置付着を防止すると共に変換された固化物中に混合される。

(5) 処理装置トラブルの最大要因である溶融プラスチックの付着問題が解決され連続操作が容易に行われる。

(6) 投入廃棄物中に存在する重金属等の有害物がプラスチックで封じ込まれ、埋立て処分に対して溶出等の危険が著しく低減される。

等挙げることが出来る。以下更に本発明を図1に従って詳細説明する。

本発明の方法の処理対象となる固体廃棄物01は、コンベア100等の手段により回転円筒体200に連続投入される。201は供給ホッパー、202、及び203は、各々回転円筒体200の両端のガス仕切り用ハウジングである。固体廃棄物01と同時に、土砂、焼却灰、铸造磨砂等の無機物10(0.2経由)が供給される。ハウジ

する、紙、木片、金属類、ガラス、布等は比較的造粒の対象となり難いことが判明した。この事実は、一般に多種物質の混合物である廃棄物からプラスチックが選択的に分別抽出されることを示すものである。回転円筒体の後端に於いて、これらの混合物は直接バーナーの火炎と接触するので、紙、布類等は着火し、これらの焼却残渣は、更に造粒体内に取り入れられて行く。一般にプラスチック類は約400°C近傍の着火点を有するが、自己消火性があり、これより低い着火点にある紙類等が燃焼しても無機物類と混合造粒されたプラスチック類の着火は皆無である。燃焼ガス07は入口部ハウジング202に設けられた排出口より外部に取り出され適当に無害化処理されて大気放出される。205、206は円筒体200の駆動部である。上述の如く造粒処理されたプラスチック類、及び過剰添加無機物類その他の固体分等の混合物08はハウジング208より取り出されて振動篩又は回転篩300

に投入され過剰添加無機物 0.5 が分離され、これはコンペア 400 等の手段により再び循環投入される。筛上の混合物 0.4 はコンペア 500 により取り出される。最終処理物 0.6 は大粒のプラスチックと無機物の混合造粒物が主体でありこれらの粒子はプラスチック主成分であるので熱伝導率が低く回転円筒体排出時の温度と大差なく溶融状態が維持され可塑性に富んだ状態である。従ってこの排出物 0.6 を一括して僅かな荷重を越えることにより更に大形の塊状固化物に減容成型することも可能である。

実施例 1

某市で分別収集された燃焼不適ごみ 4.8 Kg (嵌密度 0.08 gr/cm³) このうちプラスチック系廃棄物 80% と砂質土 4 吨 (嵌密度 1.88 gr/cm³) を、回転円筒形混合機 (容積 120L) に投入し、プロパンガスバーナで加熱混合した。(回転数 2.4 rpm) ごみの全量は約 1 吨区切りに 10 分間で投入

のプラスチックと焼却灰の球形状混合物は 4.0 Kg (嵌密度 0.54 gr/cm³) であり実施例 1 とは々同様の減容効果が得られた。器壁付着も全くみられなかった。

以上本発明を詳細に説明したが、合成高分子を含む固体廃棄物に本発明の処理を施した減容効果の一例として、投入廃棄物 0.1 と筒体排出物 0.8 の容積比較を行うと、実に 1.5 分の 1 乃至 2.8 分の 1 に減容される結果が得られた。この結果は某市において分別収集された燃焼不適ごみについて行った実施例であるが、例えば、本発明の減容化処理を収集の中継基地で実施することにすると、埋立て地の転送経費は単純計算でも 1.5 分の 1 乃至 2.8 分の 1 に低減出来ることを示すもので効果は絶大である。更に本発明の最大の利点は、埋立て処理を考えると、その所要埋立て容量が未処理の場合に比べて大幅に低減されることである。しかも埋立て後の地盤強度が著しく改善されると共に周辺の美観

特開昭54- 64073(4) を終える。加熱は火炎が直接ごみに当たるようにして処理物の温度が 220°C になるようにした。この処理によって嵌密度 0.67 gr/cm³ の処理物が 7.6 Kg 得られた。この結果から投入廃棄物が約 1.5 分の 1 に減容されていることを示す。この処理に於いて回転混合機内の溶融プラスチック等の器壁付着は全く見られず、砂質土の添加無しで実施した同様の減容試験では器壁付着が激しく混合操作不可能であった。処理物 7.6 Kg を 2 1/2 メッシュ篩分けを実施した処理上としてプラスチックと無機物の球形状混合物 6.2 Kg (嵌密度 0.62 g/cm³) が得られた。筛下は添加砂質土の過剰分が主体で繰返し再使用出来る。

実施例 2

実施例 1 と同様の操作を燃焼不適ごみ 4.2 Kg、都市ごみ焼却灰 3.5 Kg について実施し、嵌密度 0.64 gr/cm³ の減容混合物 7 Kg (嵌密度 0.64 gr/cm³) が得られた。 2 1/8 メッシュ篩上

を損なうことなく在来の埋立て処理方法と比較して、固体廃棄物処理に大きく貢献することができる。

代理人 坂間 晓

特開昭54- 64073(5)
手 続 補 正 書 (方 式)

昭和 53 年 2 月 3 日

特許庁 長官 黒 谷 善 二 殿



事件の表示

昭和 52 年

特許第 130591 号

発明の名称

合成高分子を含む廃棄物の減容固化処理方法

補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都千代田区九の内二丁目5番1号

名 称 (社) 三菱重工業株式会社

代 理 人

住 所 東京都千代田区九の内二丁目5番1号

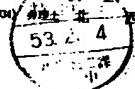
氏 名 (6134) 井端士 駿 国 明

住 所 東京都千代田区九の内二丁目5番1号

氏 名 (7504) 井端士 駿 国 明

補正命令の日付(発送日)

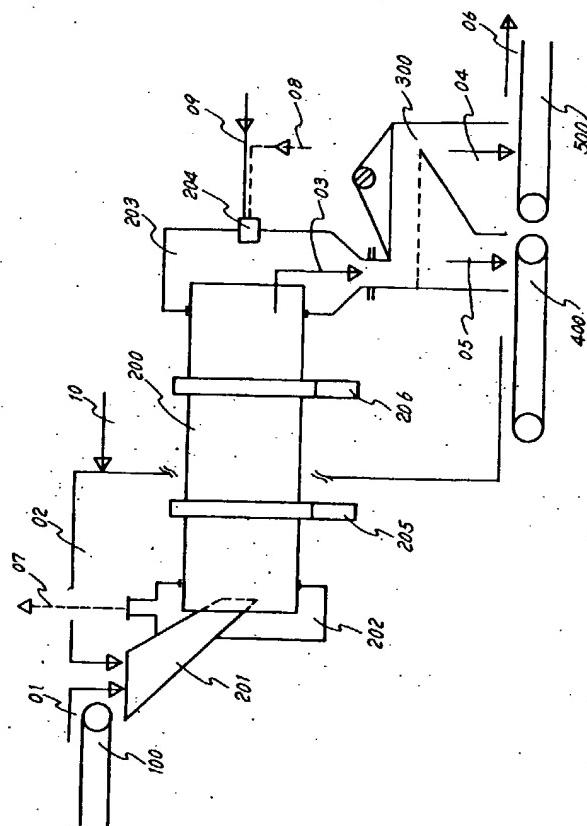
昭和 53 年 1 月 31 日



補正の対象

明細書

補正の内容



明細書 14 頁 4 行目以下に次を補充します。

図面の簡単な説明

図面は本発明方法の実施に好適な系統図を示す

回転円筒体 200、樹形廃棄物 01、粉粒体無

機物質 10、粒状混合固化物 04

AN 1979:528626 CAPLUS
DN 91:128626

TI Treatment of wastes containing plastics

IN Kajimoto, Hikokusu; Shimada, Takafumi; Onojima, Yoshio; Masai, Kazuto;

Miyamoto, Hiroshi; Yoneda, Muneo; Kumagaya, Takeo

PA Mitsubishi Heavy Industries, Ltd., Japan

SO Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 5 pp.

CODEN: JKXXAF

DT Patent

LA Japanese

FAN.CNT 1

	PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
PI	JP 54067073	A2	19790530	JP 1977-134258	19771109
	JP 56005149	B4	19810203		

PRAI JP 1977-134258 19771109

AB Municipal or industrial wastes contg. polyolefins, polystyrene, PVC, etc.,

are mixed with ≥5% powd. inorg. substances (sand, ash) at 180-450° in a **rotary drum** to reduce their vols. and to fix the wastes in solid form. Thus, 4.9 kg **municipal waste** contg. 80% plastics was mixed with 4 kg sandy earth at 220°. The waste vol. was reduced to 1/10 and, upon screening the roasted waste, 6.2 kg of sand-plastics mixt. spherical particles was obtained.